

MANUAL DE INSTRUÇÕES

DEMARCADOR RODOVIÁRIO



MDMR-3P/III

Equipamento Fabricado por:



SENSORES INDUSTRIAIS MAKSEN LTDA

Rua José Alves, 388 – Mogi Guaçu - SP

CNPJ 04.871.530/0001-66

I.E. 455.095.131.110

www.maksen.com.br

019 38184449

019 3818.4992

Conteúdo

1. Apresentação

O **MDMR-3P/III** é um equipamento digital microprocessado desenvolvido exclusivamente para o controle automático ou semi-automático na pintura de faixas de sinalização horizontal.

1.1 Itens

- Unidade de Processamento e controle de saídas.

- Sensor de Deslocamento (encoder).

- Chave Remoto Externo.

- Unidade para acionamento das pistolas manual.

1.2 Características

- Controla até 3 pistolas + 3 espalhadores de esfera;

- Possui 5 programas individuais podendo ser multiplicado os espaços por 1, 2 ou 3 totalizando 15 programas de cadencia sendo aplicado nas pistolas 1 e 2;

- Possui programa individual para o acionamento da pistola 3 ou acionamento simultâneo com a pistola 1 e 2;

- Aceita tipo de linha continua e tracejada;

- Cadencia comum e intercalada;

- Totalizador em metros de faixa pintada da pistola 1, 2 e 3 separadamente;

- Totalizador em metros percorridos;

- Velocímetro Km/h;

- Trabalha em Automático e Semi-Automático;

- Prevê recobrimento de faixa com botão de acionamento externo;

- Controle Remoto com fio. Possibilita o acionamento pelo operador;

- Possibilita alteração do programa com o caminhão em movimento;

- Fator de correção mecânico para as pistolas 1, 2 e 3;

- Possibilita configuração de inicio de ciclo por espaço ou pintura.

2. Principio de Funcionamento

2.1 Automático

Após a parametrização e o inicio do trabalho quando o caminhão estiver em movimento os sinais do encoder são enviados para o controlador informado a distancia percorrida e velocidade. Com esta informação o equipamento irá controlar o acionamento das pistolas.

2.2 Semi-Automático

Este método é utilizado para recobrimento de faixa. Quando acionado o gatilho do controle remoto o equipamento inicia a pintura e desliga quando chegar no valor programado.

2.3 Manual

Em caso de problemas com o equipamento ou a necessidade pintar em manual basta conectar a unidade de acionamento manual para efetuar o acionamento das pistolas através de chaves.

3. Parametros de Configuração de Fábrica

Os parâmetros são configurados de fabrica da seguinte forma:

Programa A – 1 x 1.

Programa B – 2 x 2.

Programa C – 3 x 3.

Programa D – 4 x 4.

Programa E – 5 x 5.

4. Termos utilizados

Espaço: região sem tinta de uma linha tracejada.

Ciclo: espaço + faixa.

Cadencia: definição do tamanho da faixa e do espaço.

Eletro válvulas: dispositivo eletromecânico que libera o fluxo de ar para as pistolas a partir de um acionamento elétrico.

Pistola: Pistola de pintura.

Espalhador: dispositivo que espalha esferas de vidro sobre a tinta da faixa.

Teclado: Chaves para alteração de programas no equipamento.

5. Funções Teclado, led´s e chaves

5.1 Led´s

Power: indica que o equipamento está alimentado

Sensor: indica que o sensor de encoder está acionado.

PA: indica que o programa que está em execução é o programa A.

PB: indica que o programa que está em execução é o programa B.

PC: indica que o programa que está em execução é o programa C.

PD: indica que o programa que está em execução é o programa D.

PE: indica que o programa que está em execução é o programa E.

P1: indica que a pistola 1 está ligada.

P2: Indica que a pistola 2 está ligada.

P3: Indica que a pistola 3 está ligada.

5.2 Chaves de programação

INICIO: inicio de trabalho ou função especifica na programação.

PGR: Entrar em modo programação.

SET: Altera parâmetro, salva parâmetro ou função especifica na programação.

+: Incrementa.

-: Decrementa.

5.3 Chaves

Chave Geral: Liga ou desliga o equipamento.

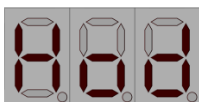
P1: seleciona para pistola 1 faixa cadenciada ou faixa solida.

P2: seleciona para pistola 2 faixa cadenciada ou faixa solida.

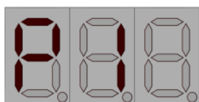
P1+P2: Liga as duas pistolas juntas. Se P1 estiver ligada + esta chave o acionamento da pistola P2 será igual a P1 ou se P2 estiver ligada + esta chave o acionamento da pistola P1 será igual a pistola P2.

Multiplicador de Espaços: multiplica o valor programado por 1, 2 ou 3.

6. Indicações do Display



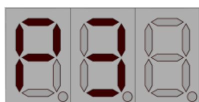
- Indica modo de visualização dos Hodometros.



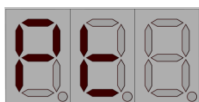
- Hodometro Pistola 1.



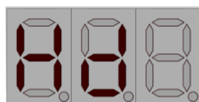
- Hodometro Pistola 2.



- Hodometro Pistola 3.



- Hodometro da soma das 3 pistolas.

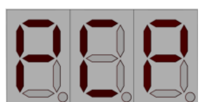
 - Hodometro Total.

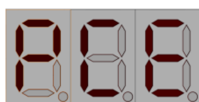
 - Programa A Pintura.

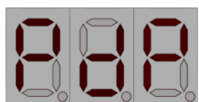
 - Programa A Espaço.

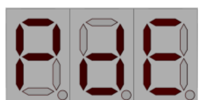
 - Programa B Pintura.

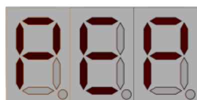
 - Programa B Espaço.

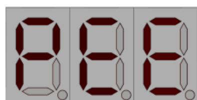
 - Programa C Pintura.

 - Programa C Espaço.

 - Programa D Pintura.

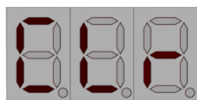
 - Programa D Espaço.

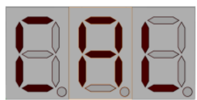
 - Programa E Pintura.

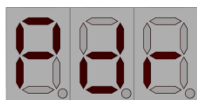
 - Programa E Espaço.

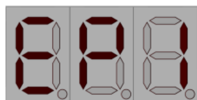
 - Programa Pistola 3 Pintura.

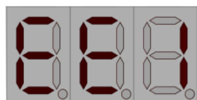
 - Programa Pistola 3 Espaço.

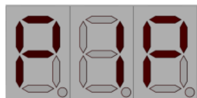
 - Limpar parâmetros.

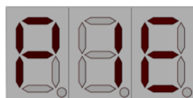
 - Modo Calibração.

 - Padrão de Rodagem.

 - Fator para correção do Erro Pistola 1 e 2 Pintando.

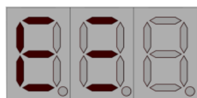
 - Fator para correção do Erro Pistola 1 e 2 no Espaço.

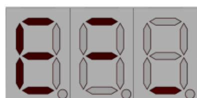
 - Quantidade de Pulsos na pintura da Pistola 1 e 2 para dar 1m.

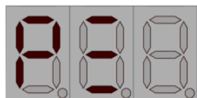
 - Quantidade de Pulsos no Espaço da Pistola 1 e 2 para dar 1m.

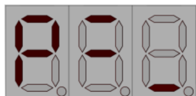
7. Indicação Inicial

Quando o equipamento é ligado é informada em código no display a forma como ele está configurado, segue as informações que podem ser apresentadas quando é ligado o equipamento:

 - Indica que o equipamento inicia o trabalho no espaço com todas as pistolas juntas obedecendo os valores inseridos no programa em que estiver selecionado.

 - Indica que o equipamento inicia o trabalho no espaço com as pistolas 1 e 2 juntas e a 3 de forma independente obedecendo os valores inseridos no programa em que estiver selecionado.

 - Indica que o equipamento inicia o trabalho pintando com todas as pistolas juntas obedecendo os valores inseridos no programa em que estiver selecionado.

 - Indica que o equipamento inicia o trabalho pintando com as pistolas 1 e 2 juntas e a 3 de forma independente obedecendo os valores inseridos no programa em que estiver selecionado.

8. Configurações Iniciais.

A alteração destes parâmetros é feita no instante que liga o equipamento já com a chave correspondente acionada, sendo elas:

INICIO – Altera para começar Pintando ou Espaço.

PGR – Altera em ligar a Pistola 3 junto com as outras ou de forma independente.

8.1 Seleção do Programa

A indicação do programa que está em operação é feita através de 5 led´s no equipamento são eles:

PA – Programa A

PB – Programa B

PC – Programa C

PD – Programa D

PE – Programa E

Para alterar o programa utilizar as teclas **+** ou **-**, será informado pelos mesmos **led´s** em qual programa estará sendo selecionado a diferença é que

o led estará piscando. Após colocar o led piscando no programa escolhido basta pressionar **SET** para reconhecer a alteração com isso o LED permanecerá aceso indicando em qual programa está selecionado.

9. Chave Multiplicadora

Alem dos 5 programas temos uma chave que multiplica o valor do espaço do programa selecionado, esta chave se encontra na lateral direita do equipamento, podendo este valor ser multiplicado por 1, 2 ou 3 dependendo da posição da chave.

Exemplo: Vamos supor que o Programa D está selecionado e a forma como foi parametrizado ele irá pintar faixas 4 x 4m se a chave multiplicadora estiver em:

X1 – O Demarcador irá fazer o trabalho 4 x 4 (4m pintados e 4m de espaço);

X2 – O Demarcador irá fazer o trabalho 4 x 8 (4m pintados e 8m de espaço);

X3 – O Demarcador irá fazer o trabalho 4 x 12 (4m pintados e 12m de espaço)

10. Leitura da Distancia Pintada

Este equipamento possibilita a visualização da distancia pintada de forma independente para as pistolas 1, 2 e 3 mais a soma de todas as pistolas e a distancia total percorrida.

A indicação de todos os parâmetros é feita da seguinte forma:

Quando entrar em modo de Leitura o equipamento irá informa os códigos depois de 3 segundos mostrará o valor correspondente ao código. A unidade de medida é dada em metros e a indicação é feita em 2 partes de 3 dígitos de cada vez. Mostrando os 3 primeiros dígitos correspondendo a centena de

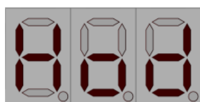
milhar, dezena de milhar, milhar e os 3 próximos dígitos correspondem a centena, dezena e unidade.

Por exemplo se aparecer o código P1 depois os números 135 e novamente os outros 3 números 258 significa que foi pintado 135258 metros pela Pistola 1.

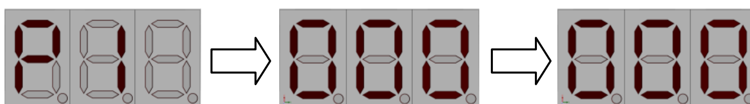
As outras indicações são feitas de forma automática sendo possível iniciar a leitura começando novamente do Hodometro da Pistola 1 pressionando a tecla Inicio.

11. Sequencia de indicações

Quando pressionado por 5 segundos **INICIO + PGR + SET** indicará no display a seguinte mensagem:


- Modo Visualização do Hodometro.

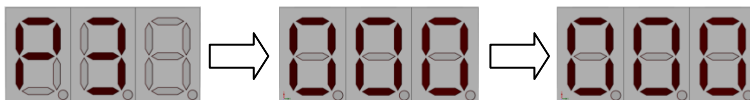
Pressionando INICIO o equipamento irá mostrar a sequencia abaixo sendo possível iniciar a qualquer momento a indicação pressionando a chave **INICIO**.



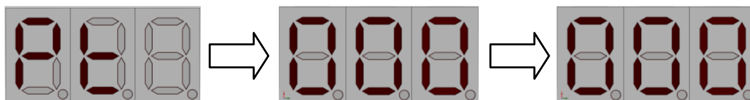
Indicação do Hodometro da Pistola 1 (distancia pintada com a pistola 1).



Indicação do Hodometro da Pistola 2 (distancia pintada com a pistola 2).



Indicação do Hodometro da Pistola 3 (distancia pintada com a pistola 3).



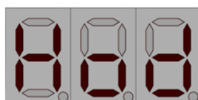
Indicação do Hodometro da soma das 3 Pistolas (soma de P1 + P2 + P3).



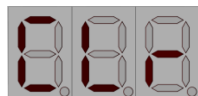
Indicação do Hodometro (distância percorrida).

12. Reset da Distancia Pintada

Para zerar todos os hodometros pressione simultaneamente **INICIO + PGR + SET** por 5 segundos até aparecer a seguinte mensagem:



Quando o display estiver indicando a mensagem acima pressione simultaneamente **PGR + SET** até indicar a mensagem:



Esta mensagem indica que os valores dos hodometros foram zerados.

13. Programação da Cadencia

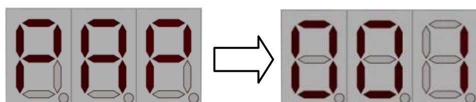
Para entrar em modo de programação da cadencia pressionar PGR por 5 segundos sendo indicado no display o primeiro parâmetro a ser configurado.

Será informado pelo display um código referente ao parâmetro e após 3 segundos será informado seu valor atual podendo ser alterado através das chaves + e – do equipamento, sua faixa de trabalho é de 1 a 15 a unidade é dada em metros.

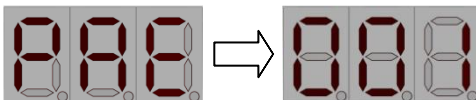
Os programas A, B, C, D e E pertencem as pistolas 1 e 2.

Para mudar para outros parâmetros pressionar a tela **SET**.

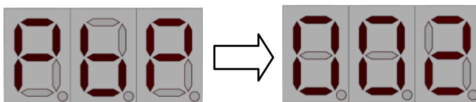
13.1 Sequencia de parâmetros:



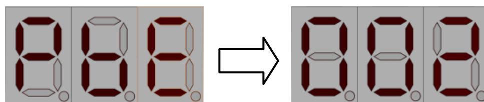
Programa A Pintura, distancia a ser pintada do Programa A.



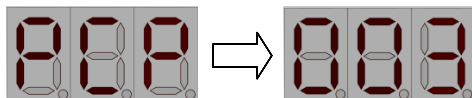
Programa A Espaço, distancia sem pintar do Programa A.



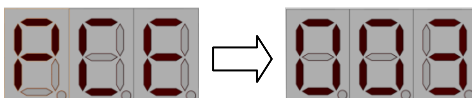
Programa B Pintura, distancia a ser pintada do Programa B.



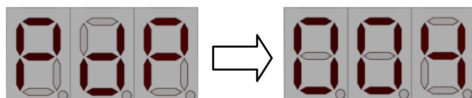
Programa B Espaço, distancia sem pintar do Programa B.



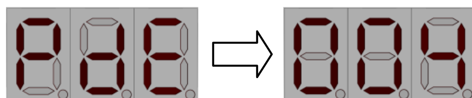
Programa C Pintura, distancia a ser pintada do Programa C.



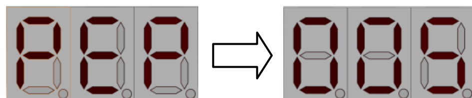
Programa B Espaço, distancia sem pintar do Programa C.



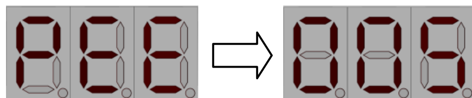
Programa C Pintura, distancia a ser pintada do Programa D.



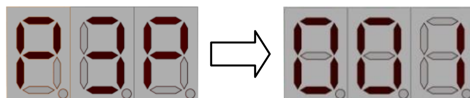
Programa B Espaço, distancia sem pintar do Programa D.



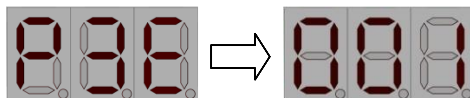
Programa C Pintura, distancia a ser pintada do Programa E.



Programa B Espaço, distancia sem pintar do Programa E.



Programa da Pistola 3 Pintura, distancia a ser pintada na Pistola 3.



Programa Pistola 3 Espaço, distancia sem pintar da Pistola 3.

Após estes parâmetros o equipamento volta a função normal de trabalho indicando o valor referente a velocidade.

13.2 Calibração

Procedimento feito para parametrização da quantidade pulsos por metro e para corrigir erros de distancia para a pintura ou espaço.

A forma como nosso encoder foi construído quando o caminhão andar 1m o encoder envia 100 pulsos para o Demarcador, por este motivo configuramos alguns parâmetros igual a 100.

Para navegar entre os parâmetros basta pressionar a tecla **SET** para que o código do parâmetro seja mostrado e após 3 segundos o valor correspondente ao parâmetro aparecerá no display, os valores que devem ser aplicado a estes parâmetros é 100.

Não altere os parâmetros responsáveis pela quantidade de pulsos este valor tem que ser igual a 100, para a correção nós iremos alterar o parâmetro de correção de cada pistola.

A precisão deste equipamento é de 1cm.

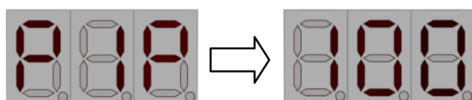
13.3 Procedimento Calibração

Quantidade de Pulsos por Metro.

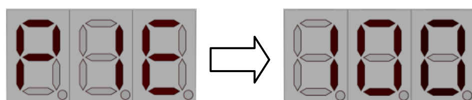
Pressionar as teclas PGR + SET por 5 segundos até aparecer a mensagem



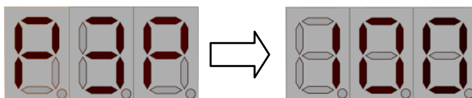
Indica que o equipamento entrou em Modo de Calibração. Após 3 segundos o equipamento muda a mensagem como mostrado na sequencia a seguir:



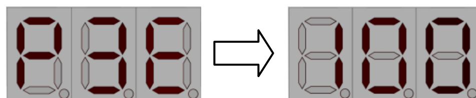
Este parâmetro informa ao equipamento a quantidade de pulsos do encoder que será reconhecido como 1m para a Pintura das Pistolas 1 e 2.



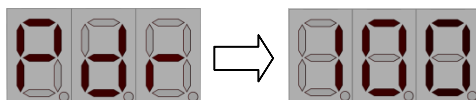
Informa ao equipamento a quantidade de pulsos do encoder que será reconhecido como 1 m para o Espaço das Pistolas 1 e 2.



Informa ao equipamento a quantidade de pulsos do encoder que será reconhecido como 1 metro para a Pintura da Pistola 3.



Informa ao equipamento a quantidade de pulsos do encoder que será reconhecido como 1 metro para o Espaço da Pistola 3.



OBS: TODOS OS PARAMETROS DA QUANTIDADE DE PULSOS POR METRO NÃO DEVEM SER ALTERADOS E SEU VALOR DEVERÁ SER SEMPRE 100.

Após inserir estes valores é necessário configurar um programa para fazer alguns testes, então configure algum programa para pintar 1 x 1 efetue a pintura e meça a distancia que foi pintada e no espaço.

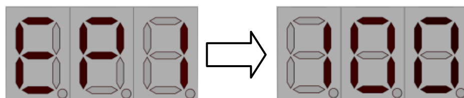
Caso apresente alguma diferença efetue o procedimento abaixo:

14. Correção do Erro

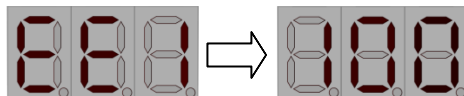
A Correção do Erro é feita através de parâmetros, as pistolas 1 e 2 trabalham em conjunto e a pistola 3 é separada.

A indicação da correção é feita através de percentual, sua faixa de trabalho vai de 1 a 255, sendo que se estiver em 100 o valor corresponde exatamente como configurado anteriormente no caso 100 pulsos por metro.

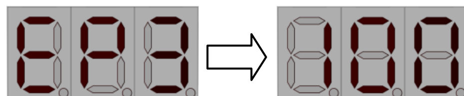
Para chegar até os parâmetros de correção basta entrar em modo de Calibração e navegar até os parâmetros:



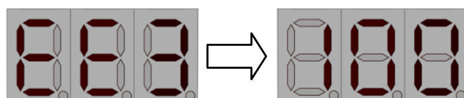
Correção do Erro Pistola 1 e 2 na Pintura.



Correção do Erro Pistola 1 e 2 no Espaço.



Correção do Erro Pistola 3 na Pintura.

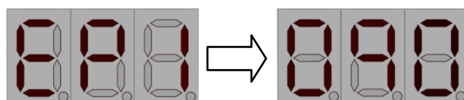


Correção do Erro Pistola 3 no Espaço.

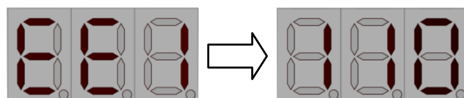
Exemplo para correção:

Vamos supor que após configurado para pintar 1 x 1 m o equipamento apresentou as distancias de 1,1 x 0,9 m (pintado x espaço) isso na pistola 1.

Analisando os dados temos um erro de 10% (correspondendo a 10cm) a mais na parte pintada e 10% (correspondendo a 10cm) a menos no espaço, para compensar estes erros vamos alterar os seguintes parâmetros para os valores:



Inserindo o valor 090 neste parâmetro ele irá compensar a diferença apresentado no pintura.



Inserindo o valor de 110 neste parâmetro ele irá compensar a diferença apresentado no espaço.

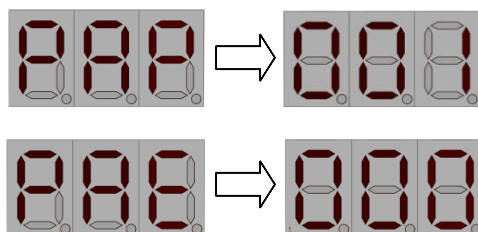
O procedimento para correção da pistola 3 é o mesmo demonstrado no exemplo e para ambos os parâmetros de pintura e espaço depois que fizer a alteração será necessário efetuar mais um teste pintando e medindo o valor novamente caso persista algum erro efetuar o mesmo procedimento até que a distancia esteja correta.

15. Modo Semi Automático

Este modo de trabalho serve como exemplo para efetuar o recobrimento de faixas. Um gatilho fica na mão do operador e quando necessário o é pressionado e o Demarcador aciona a pistola que foi configurada pela distancia programa, também pode ser acionando este processo através da chave INICIO no próprio equipamento.

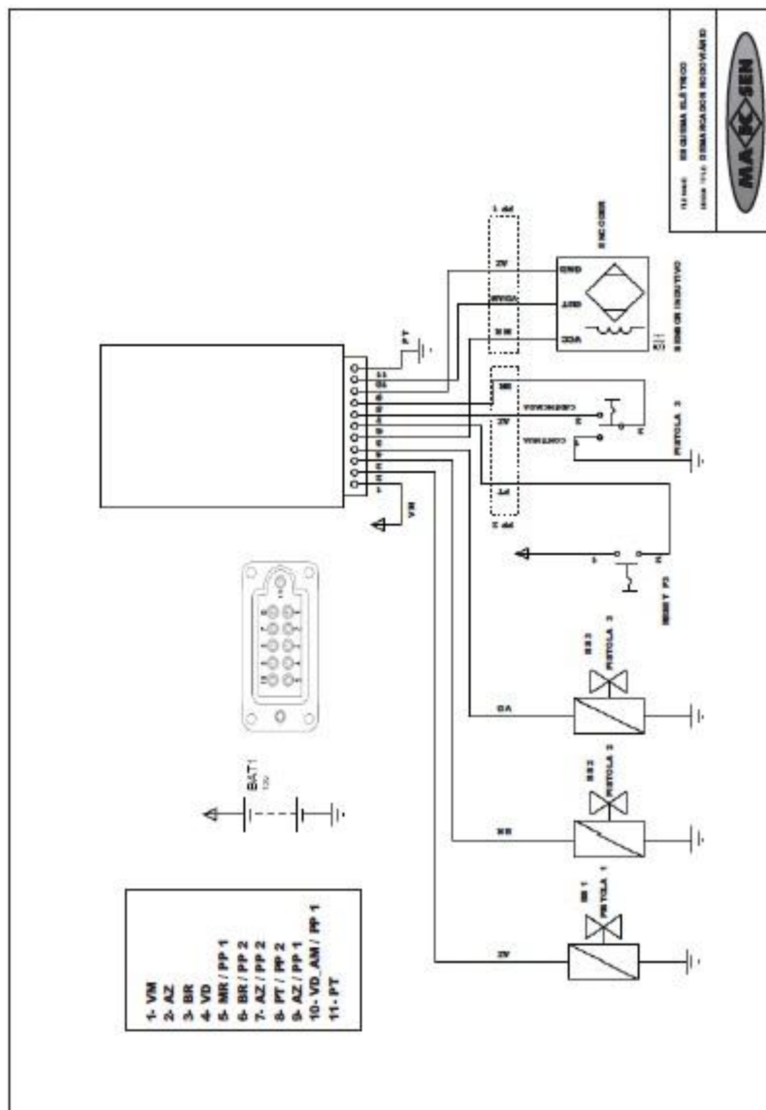
Exemplo de Operação em Semi Automático

Entrar em programação e inserir os valores nos programas



Com esta programação e a chave multiplicadora em X1 quando acionado o gatilho ou pressionado a tecla **INICIO** o equipamento irá pintar por 1m.

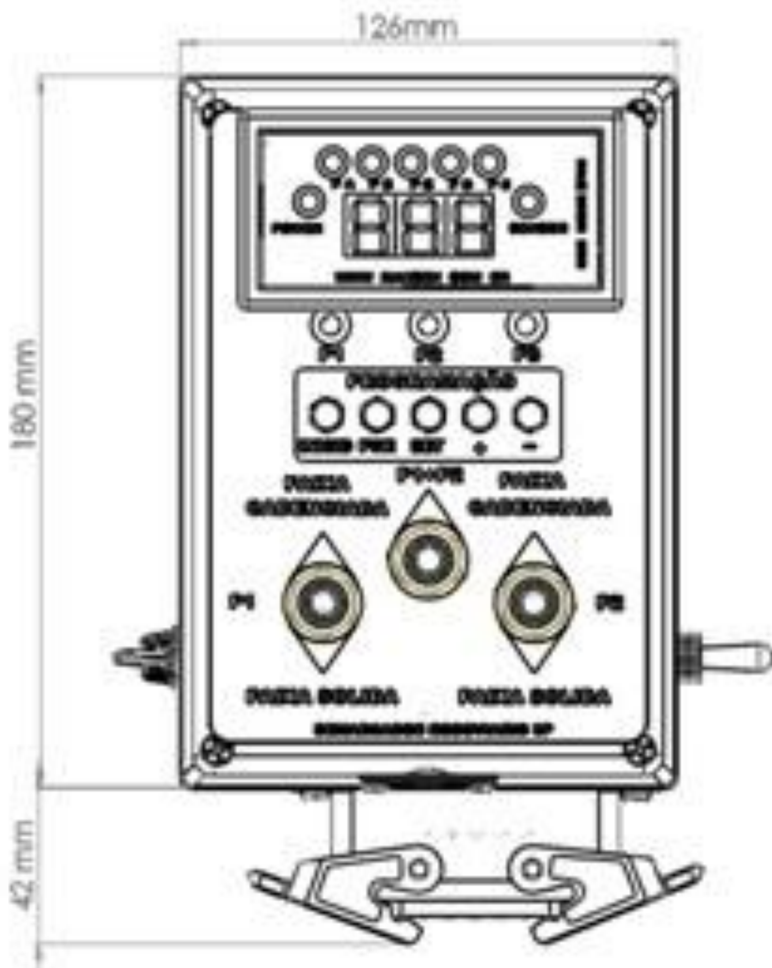
16. Esquema Elétrico



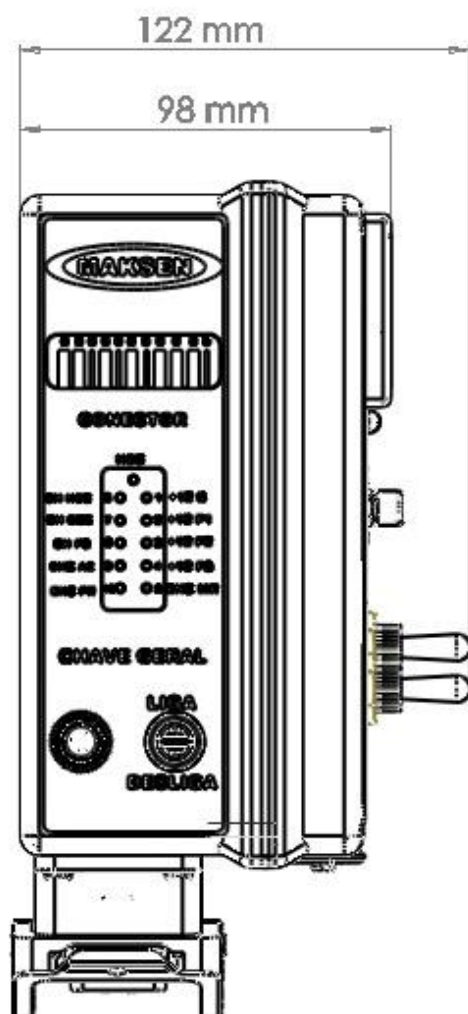
17. Características Mecânicas

17.1 Demarcador

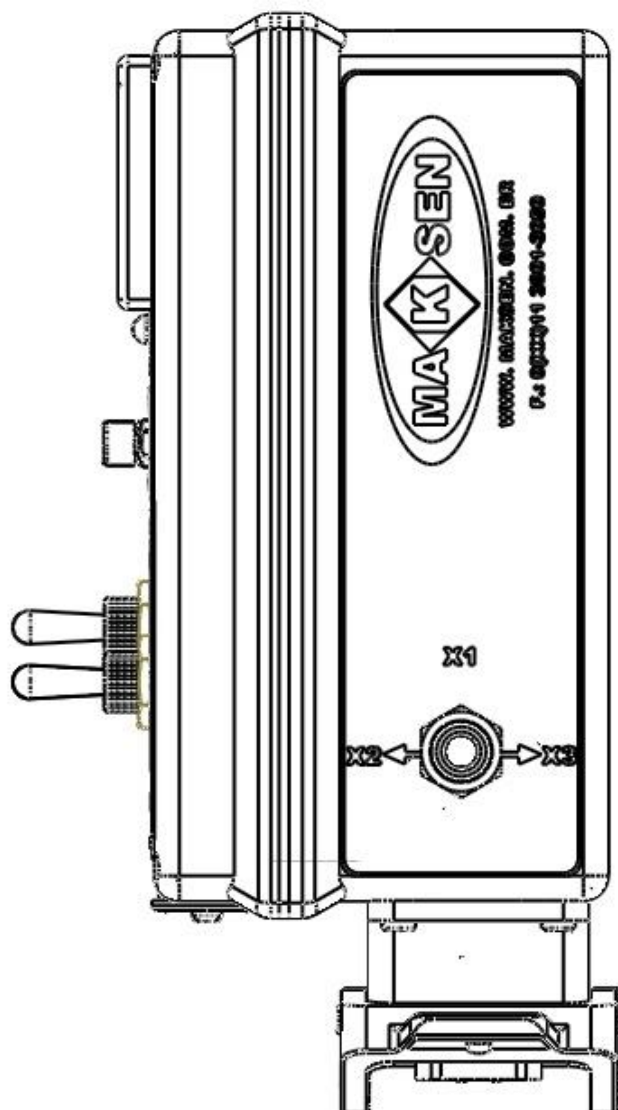
17.1.1 Vista Frontal



17.1.2 Vista Lateral 1

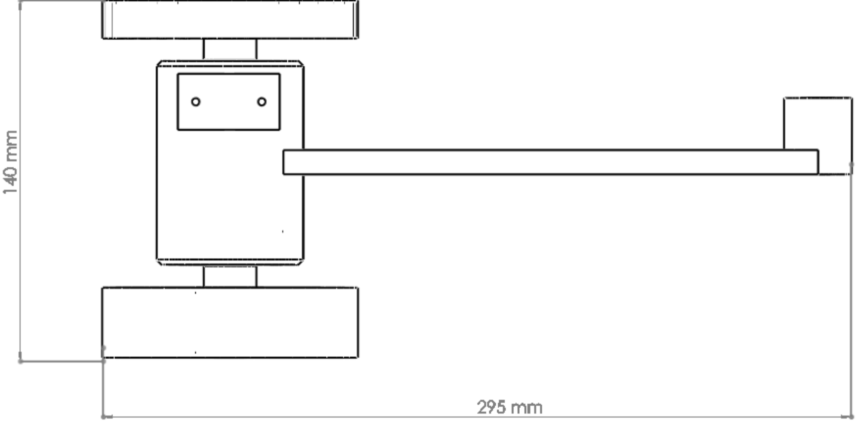


17.1.3 Vista Lateral 2

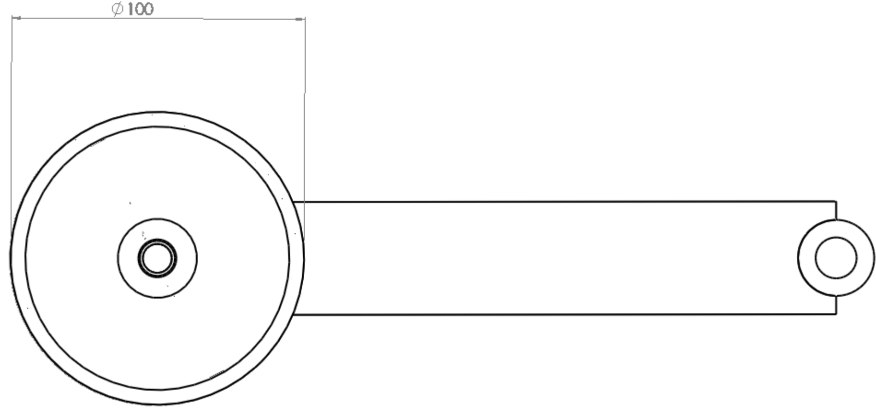


17.2 Encoder

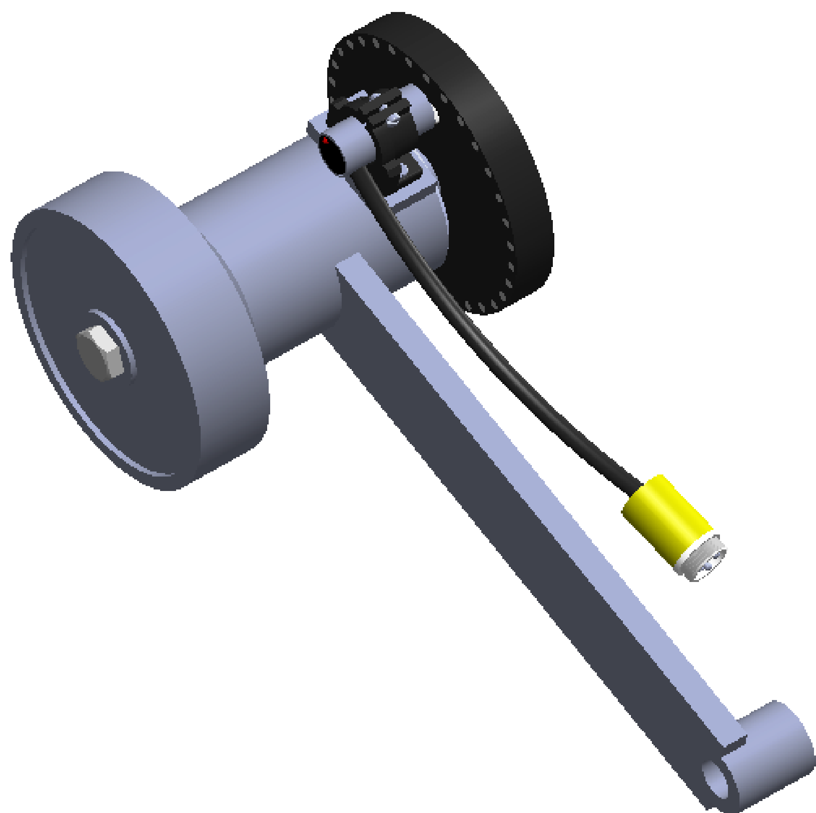
17.2.1 Vista Frontal



17.2.2 Vista Lateral



17.2.3 Conjunto Encoder



MAKSEN

18. OBSERVAÇÃO